



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンにより駆動される交流発電機、整流回路とインバータより成るコンバータ部及び発電機制御手段を備えて構成される定周波電源装置において、上記交流発電機の出力巻線として、少なくとも2対以上の多相出力巻線を備え、その内の1対の出力巻線を上記コンバータ部の入力に接続してコンバータ部から第1の負荷用の定電圧、定周波数の交流電力を得るようにし、残りの対の出力巻線は第2の負荷等の他の負荷用に用い、この出力巻線の出力を上記発電機制御手段に入れて

上記交流発電機の界磁入力を制御し、この第2の負荷等の他の負荷用への供給電力が上記第1の負荷用の電力とは異なる所要の電力とするようにしたことを特徴とする定周波電源装置。

【請求項2】 上記第2の負荷用等の他の負荷用に使用する各対の出力巻線のターン数は当該負荷用の所要のターン数に設定するようにした請求項1記載の定周波電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はたとえば、航空機搭載用等のエンジンによって交流発電機が駆動され、エンジンの回転が変動しても出力周波数及び出力電圧が変動することがない定周波電源（VSCF）装置に係り、特に定周波数、定電圧の負荷に対してだけでなく、可変周波数、定電圧の負荷に対しても良質な電力を供給することができるようにした定周波電源装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のものは図2に示すように構成されていた。同図において、1は航空機搭載用等のエンジン（図示しない）により駆動される交流発電機、2はその界磁巻線、3Aは3本の巻線3a<sub>1</sub>～3a<sub>3</sub>より成る3相出力巻線である。4は整流回路5及びインバータ6より成るコンバータ部で、インバータ6は、たとえば、PWM制御等の制御手段を備えて、周波数制御を行っているものとする。なお、コンバータ部4の整流回路5、インバータ6の各容量は交流発電機1の容量に見合った容量とされていた。7はコンバータ部4の入力端の電圧を検出するPT等の電圧検出手段、8は発電機制御ユニットで、これは電圧検出手段8で検出された電圧を受けて、これに基づいて交流発電機1の界磁巻線2に供給する電流を調整し、発電機出力電圧が一定の値となるように制御する。従って、コンバータ4は交流発電機1から一定の交流電圧（たとえば、135V）を受電し、これをコンバータ部4内の整流回路5で一旦直流電圧（270V）に変換した後、インバータ6で交流に変換し、出力端から、たとえば、400Hz、115Vの3相交流電力P<sub>A</sub>を負荷に対し供給するものである。なお、駆動源であるエンジン駆動力の変動に伴う電圧変動は発電機制御ユニット8により、また、周波数の変動はインバータ

6に備えられたPWM制御回路により夫々補償され、負荷供給電力P<sub>A</sub>は常に定電圧、定周波数となるよう制御されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、航空機内で電源装置等の用途においては、高精度の定周波電力（400Hz、3φ、115V）を要求される個所は勿論存在するが、全ての機器ではなく、他の大部分の機器、たとえば、防水装置のヒータ電源としては、可変周波数、一定電圧の電源で十分という負荷も存在する。しかし、これらの機器は所要電圧がコンバータ部の出力電圧（115V）より高い場合が多く、このため従来のものでは、変圧器を追加してコンバータ部の入力端から分岐した出力電圧を所定の電圧に昇圧して用いていたが、この場合は変圧器の重量分増大するため、少しでも機体装備用品の重量を軽くすることが要求されている航空機装備の電源装置としては、その改善が求められていた。また、このようにコンバータ部の分岐電圧を用いると第2の負荷用の供給電力の品質が波形の歪により低下するという問題もあった。本発明は従来のものの上記課題（問題点）を解決するようにした定周波電源装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明はエンジンにより駆動される交流発電機、整流回路とインバータより成るコンバータ部及び発電機制御手段を備えて構成される定周波電源装置において、上記交流発電機の出力巻線として、少なくとも2対以上の多相出力巻線を備え、その内の1対の出力巻線を上記コンバータ部の入力に接続してこのコンバータ部から第1の負荷用の定電圧、定周波数の交流電力を得るようにし、残りの対の出力巻線は第2の負荷等の他の負荷用に用い、この出力巻線の出力を上記発電機制御手段に入れて上記交流発電機の界磁入力を制御し、この第2の負荷等の他の負荷用への供給電力が上記第1の負荷用の電力とは異なる所要の電力とするようにした定周波電源装置に関する。この場合、上記第2の負荷用等の他の負荷用に使用する各対の出力巻線のターン数は当該負荷用の所要のターン数に設定することが望ましい。

## 【0005】

【作用】本発明のものでは、交流発電機に出力巻線として、2対以上の出力巻線を備えておき、その内の1対の出力巻線を定電圧、定周波数の電力を供給するために第1の負荷用としてコンバータ部の入力用に用い、残りの対の出力巻線を可変周波数の一定電圧の電力でも良い第2の負荷用の出力巻線として使用するようにしたものであるから、その第2の負荷用の出力巻線の出力電圧を発電機制御手段により所定の電圧（たとえば、115V）に的確に調整することができ、このような可変周波数の定電圧負荷への供給電力を第2の負荷用の出力巻線を備

3

えるだけで容易に得ることができる。また、この第2の負荷用の供給電力はコンバータ部と絶縁して供給されるから、歪のない良質のものとなる。

【0006】

【実施例】以下図1に示す一実施例により本発明を具体的に説明する。同図において、従来のものと同等の構成については図2のものと同一の符号を付して示した。10は交流発電機で、これは界磁巻線2のほか、2対の3相出力巻線3A、3Bを備えて成る。これらの2対の出力巻線3A、3Bの内、1対の3相出力巻線3A（3本の巻線3a<sub>1</sub>～3a<sub>3</sub>より成る）は従来のものと同様、第1の負荷用の出力巻線としてコンバータ部4の入力端に接続されるが、残りの1対の3相出力巻線3B（3本の巻線3b<sub>1</sub>～3b<sub>3</sub>より成る）は可変周波数、定電圧の第2の負荷への電力供給用として使用される。この場合、第2の負荷用の出力巻線3Bのターン数は、たとえば、第1の負荷用の出力巻線3Aよりも30%程少ないターン数に巻くなど、第2の負荷の所要電力に合わせてそのターン数を設定するものとする。11は第2の負荷への入力端の電圧を検出するPT等の電圧検出手段で、この検出手段11の出力は発電機制御ユニット（発電機制御手段）8に加えられ、同手段8から発電機10の界磁巻線2に供給する界磁電流を調整して、第2の負荷への供給電力P<sub>B</sub>がエンジン（図示せず）の駆動回転数の変動にかかわらず常に所定の電圧（たとえば、115V）となるように制御するようになっている。なお、上記実施例では、第1の負荷以外の負荷としては第2の負荷だけが存在する場合について述べたが、更に、たとえば、第3、第4の負荷がある場合には、それらの負荷の対数の3相出力巻線を、交流発電機側に備えて上記と同様にし

【0007】

【発明の効果】本発明は上記のように交流発電機の出力

4

巻線として、2対以上の出力巻線を備えておき、その内の1対の出力巻線を定電圧、定周波数の第1の負荷への電力供給用としコンバータ部の入力用として用い、残りの対の出力巻線を可変周波数、一定電圧でも良い第2の負荷等への電力供給用として用いるように構成したものであるから、次に述べるような優れた効果を有する。

①第2の負荷等への電力供給用として従来必要であった電圧合わせのための変圧器が不要となり、これに代わり第2の負荷用等として追加される1対の出力巻線の重量は変圧器に比べ無視できる重量のものであるから、電源装置の重量を大幅に軽減できるようになった。このことは、航空機搭載用等の用途における電源装置としては少しでも付属設備の軽量化が求められるため、メリットは大である。

②従来のもののよう、コンバータ部から分岐して第2の負荷へ電力供給するとコンバータ部のAC/DC変換部分（整流回路5）は非線型の負荷となるため、第2の負荷に供給される電力の波形歪が大となり、供給電力の品質が悪かった。しかし、本発明のものでは、このようなコンバータ部とは絶縁された第2の負荷用の出力巻線から第2の負荷への電力供給がなされるから、波形歪は生ぜず第2の負荷への供給電力の品質は大幅に向上される。

【図面の簡単な説明】

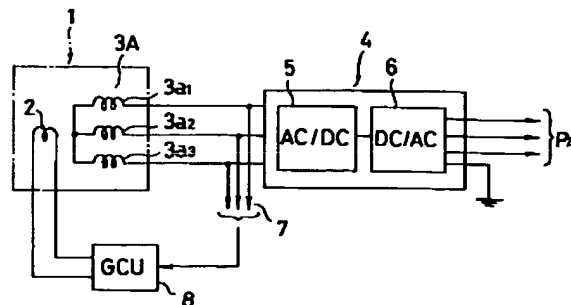
【図1】本発明の一実施例を示す接続図である。

【図2】従来例の構成を示す接続図である。

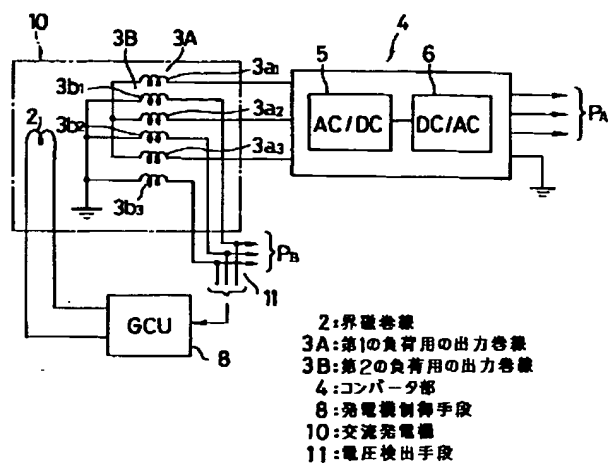
【符号の説明】

- 2：界磁巻線
- 3A：第1の負荷用の出力巻線
- 3B：第2の負荷用の出力巻線
- 4：コンバータ部
- 8：発電機制御手段
- 10：交流発電機
- 11：電圧検出手段

【図2】



【図1】



PAT-NO: JP411008999A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11008999 A

TITLE: POWER SUPPLY

PUBN-DATE: January 12, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HORIUCHI, SHIGERU

INT-CL (IPC): H02P009/04, H02J009/08 , H02M007/06 , H02M007/48 , H02P009/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a compact and economical power supply consisting of an engine for driving a vehicle, a generator coupled with the engine, a voltage regulator, a converter, an inverter, and the like.

SOLUTION: When an engine 1 of a drive vehicle is started, an AC generator 2 coupled with the engine 1 through a gear is driven, and the output voltage VG therefrom is converted via a converter 6 into a DC voltage which is passed through an inverter 7 to produce an AC voltage VR. In order to sustain constant the output frequency of the inverter at 50 Hz or 60 Hz, the AC voltage VR is inputted to a frequency regulator. Consequently, various power supplies of an arbitrary voltage set by a voltage setter 5 and an arbitrary frequency set by a frequency setter 9 can be obtained at the output terminals (U1, V1, W1) 12. An AC generator 22 driven through a vehicle-mounted diesel engine 21 is controlled by an automatic voltage regulator AVR 24 so as to have a constant set voltage level.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO